

PUB-NO: DE004102002A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4102002 A1  
TITLE: Shock absorber with inner and outer  
tubes - is extruded as one piece with interconnecting  
webs  
PUBN-DATE: July 30, 1992

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MUELLER, RUDOLF	DE
NIKLAS, JOHANN	DE

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG	DE

APPL-NO: DE04102002

APPL-DATE: January 24, 1991

PRIORITY-DATA: DE04102002A ( January 24, 1991)

INT-CL (IPC): B60G013/08, F16F009/18 , F16F009/32

EUR-CL (EPC): B60G013/08 ; F16F009/32, B60G013/00 ,  
F16F009/42

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>The shock absorber has a fluid filled inner tube (2) containing a longitudinally displaceable piston connected to at least one piston rod. The inner tube (2) is connected to and spaced from a surrounding outer tube (1) by several longitudinally aligned webs (7) and the entire unit is made in one piece with same by the extrusion process,

preferably from aluminium. The outer tube can be provided with longitudinal ribs and the webs can be spaced out at 90 deg.. ADVANTAGE - Easier manufacturing producing a lightweight shock absorber with good heat dissipation.



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

## ⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 41 02 002 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

F 16 F 9/18

F 16 F 9/32

B 60 G 13/08

DE 41 02 002 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 41 02 002.2

⑯ Anmeldetag: 24. 1. 91

⑯ Offenlegungstag: 30. 7. 92

⑯ Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑯ Vertreter:

Dexheimer, R., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 8000 München

⑯ Erfinder:

Müller, Rudolf, 8060 Dachau, DE; Niklas, Johann, 8048 Haimhausen, DE

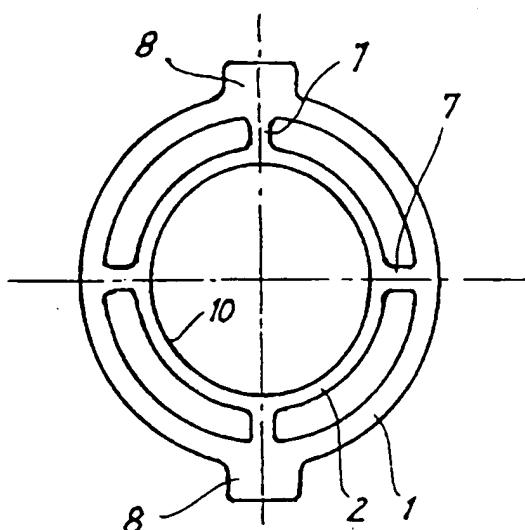
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 39 012 A 1

### ⑯ Stoßdämpfer

⑯ Der Stoßdämpfer in Zweirohr-Bauart umfaßt ein Außenrohr (1) und konzentrisch dazu ein Innenrohr (2), die oben mit einem Deckel und unten mit einem Boden verschlossen sind. Durch den Deckel tritt die Kolbenstange nach außen. Das Innenrohr (2) und das Außenrohr (1) sind durch mehrere Stege (7) miteinander verbunden und gemeinsam im Strangpreßverfahren hergestellt.

Der so hergestellte Stoßdämpfer ist relativ einfach herzustellen, weist ein geringes Gewicht auf, kann besonders steif ausgebildet werden und gewährleistet eine gute Wärmeabfuhr.



DE 41 02 002 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stoßdämpfer mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stoßdämpfer der Zweirohrbauart bestehen aus einem Außenrohr und einem Innenrohr in gezogener Stahlrohrqualität und in konzentrischer Anordnung. Sie sind an ihrer Unterseite über einen eingeschweißten Boden mit Bodenventil miteinander verbunden und an ihrer Oberseite über einen Deckel, der von der Kolbenstange durchsetzt ist und mit einer Dichtung und Führung für diese Kolbenstange versehen ist. Bei radführenden Federbeinen kommt zu den erwähnten beiden Rohren in der Regel noch ein drittes Rohr hinzu, das seinerseits innen die Stoßdämpferpatrone aufnimmt und außen die Verbindung zum Radträger gewährleistet.

Die bekannten Stoßdämpfer bzw. Federbein-Stoßdämpfer haben den Nachteil eines hohen Gewichtes und einer schlechten Wärmeabfuhrung, vor allem bei den Federbein-Stoßdämpfern.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stoßdämpfer der eingangs genannten Art zu schaffen, der leichter ist, einfacher herzustellen ist, eine hohe Steifigkeit hat und eine gute Wärmeabfuhr ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß das Innenrohr und das Außenrohr durch mehrere längs verlaufende Stege miteinander verbunden und gemeinsam im Strangpreßverfahren hergestellt sind. Bevorzugtes Material für einen derart hergestellten Stoßdämpfer-Körper ist Aluminium bzw. eine Aluminium-Legierung.

Ein derart ausgebildeter Stoßdämpfer ist besonders leicht und kann auch einfach hergestellt werden, da es sich beim Strangpreßverfahren um ein bewährtes Fertigungsverfahren handelt. Es lassen sich ganz gezielt, abhängig von der Belastung, Materialanhäufungen wie an Rippen oder durch die zwischen den Rohren liegenden Stege anbringen, so daß die Steifigkeit des Stoßdämpfers gezielt beeinflußt werden kann. Insbesondere bei Verwendung von Aluminium oder Aluminium-Legierungen oder ähnlichen Werkstoffen ist die Wärmeabfuhr besonders gut, was bei Verwendung des Stoßdämpfers als Federbein-Stoßdämpfer besonders wichtig ist.

Die Erfindung ist im folgenden Anhang mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Stoßdämpfer; 50

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II;

Fig. 3, 5 und 5 der Fig. 2 entsprechende Schnitte weiterer Ausführungsformen.

Der in Fig. 1 dargestellte Stoßdämpfer weist ein Außenrohr 1 auf, das ein Innenrohr 2 – in der Regel konzentrisch – umgibt. In dem Innenrohr 2 ist ein (in der Zeichnung nicht dargestellter) Kolben verschiebbar, der den Raum des Innenrohrs in zwei Arbeitsräume aufteilt. Mit dem Kolben ist eine Kolbenstange 3 verbunden, die durch Führungen und Abdichtungen im Deckel 4 nach außen geführt ist. Am Boden 5 ist schließlich noch ein Gelenkauge 6 ausgebildet.

Das Innenrohr 2 und das Außenrohr 1 sind durch mehrere längs verlaufende Stege 7 miteinander verbunden und gemeinsam im Strangpreßverfahren hergestellt. Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen sind jeweils vier im Querschnitt um 90° zueinander versetzt angeordnete Stege 7 vorgesehen. Es könnten

aber auch zwei, drei oder mehr als vier Stege 7 vorgesehen werden, wenn sich dies als erforderlich erweist. Das Innenrohr 2 und das Außenrohr 1 und die Stege 7 sind also aus einem einheitlichen Material gefertigt, zweckmäßig aus Aluminium oder einer Aluminium-Legierung.

Wie man in den Fig. 3 und 4 erkennt, kann das Außenrohr 1 mit Längsrippen 8 versehen werden, um gezielt die Steifigkeit erhöhen zu können. Außerdem wird hier durch auch noch die Wärmeabfuhr verbessert. Die Längsrippen 8 sind auf der Außenseite des Außenrohrs 1 ausgebildet. Sie könnten aber auch nach innen abstehen oder beispielsweise auch auf der Außenseite des Innenrohrs angeordnet werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 sind am Außenrohr Anschlußflansche 9 ausgebildet, mit denen der Stoßdämpfer, beispielsweise bei seiner Verwendung als Federbein-Stoßdämpfer, mit einem Radträger verschraubt werden kann.

Da im Innenrohr 2 der (nicht dargestellte) Kolben des Stoßdämpfers gleitet, kann bei Bedarf, je nach Reibpaarung, die innere Fläche des Innenrohrs 2 eine Verschleißschicht aufweisen. Diese kann durch hartenodische Oxidation ("Hartcoat"-Verfahren), chemische Vernickelung oder auf ähnliche Weise hergestellt werden.

Fig. 5 zeigt eine Variante mit tangential zum Innenrohr 2 verlaufenden Stegen 7. Dadurch wird bei evtl. nachträglichem Kalibrieren des Innenrohrs 2 eine höhere Rundheitsgenauigkeit erreicht.

## Patentansprüche

1. Stoßdämpfer, mit einem fluidgefüllten Innenrohr (2), in dem ein mit wenigstens einer Kolbenstange (3) verbundener Kolben längs verschiebbar ist sowie einem das Innenrohr (2) mit Abstand umgebenden Außenrohr (1), die durch einen Boden (5) und einen Deckel (4) verschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (2) und das Außenrohr (1) durch mehrere längs verlaufende Stege (7) miteinander verbunden und gemeinsam im Strangpreßverfahren hergestellt sind.
2. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier im Querschnitt um 90° zueinander versetzt angeordnete Stege (7) vorgesehen sind.
3. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innen- und das Außenrohr (2, 1) aus Aluminium gefertigt sind.
4. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (1) mit Längsrippen (8) versehen ist.
5. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsrippen (8) auf der Außenseite des Außenrohrs (19) ausgebildet sind.
6. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (2) außen mit Längsrippen versehen ist.
7. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Außenrohr (1) Anschlußflansche (9) ausgebildet sind.
8. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Fläche (10) des Innenrohrs (2) eine Verschleißschicht aufweist.
9. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (7) unter einem Winkel ( $\alpha$ ) zur Radialen (r) verlaufen.

10. Stoßdämpfer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege zumindest annähernd tangential zum Innenrohr (2) verlaufen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

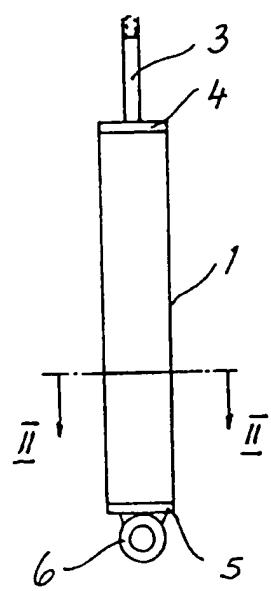
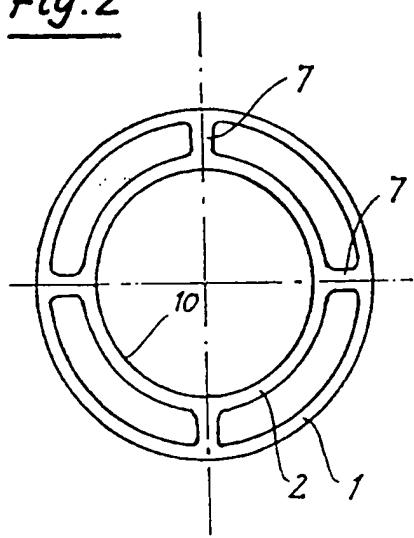
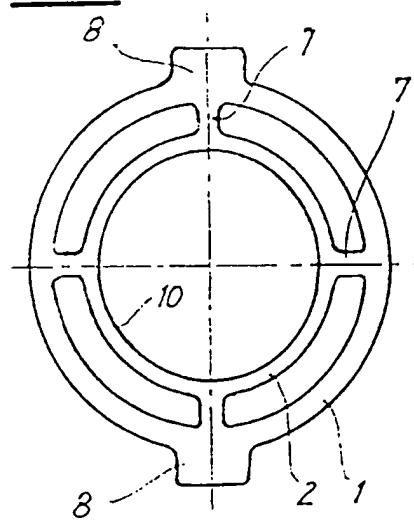
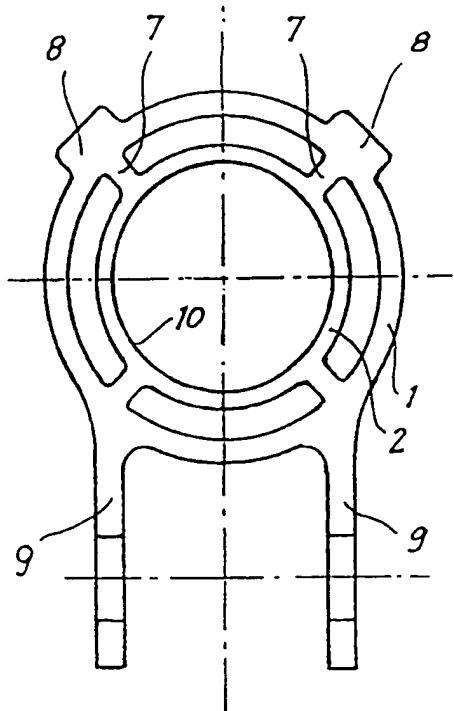
45

50

55

60

65

Fig. 1Fig. 2Fig. 3Fig. 4Fig. 5